

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 49 257.3

**Anmeldetag:** 23. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** Deere & Company, Moline, Ill./US

**Bezeichnung:** Mähdrescher mit Strohhäcksler

**IPC:** A 01 F, A 01 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. Mai 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. Hübinger', written over the printed name.

Hübinger

Mähdrescher mit Strohhäcksler

Die Erfindung betrifft einen Mähdrescher mit einem Axialabscheider und einer dem Auslass des Axialabscheiders benachbarten, rotativ antreibbaren Auswurftrammel, die eingerichtet ist, vom Axialabscheider ausgeworfene Erntegutreste in einen Strohhäcksler zu fördern, wobei zwischen dem Auslass der Auswurftrammel und dem Einlass des Strohhäckslers ein Strohleit-element angeordnet ist.

Ein derartiger Mähdrescher ist aus der DE 43 13 841 A bekannt. Die Auswurftrammel dient dazu, die Erntegutreste von einem Axialabscheider wegzufördern und einem Strohhäcksler zuzuführen. Zur Verbesserung der seitlichen Verteilung der Erntegutreste ist zwischen dem Auslass der Auswurftrammel und dem Einlass des Strohhäckslers ein verstellbares Strohleitorgan vorgesehen. Bei den Ausführungsformen dieser Druckschrift, die sich auf einen Mähdrescher mit einem Axialabscheider beziehen, ist kein Langstrohablagebetrieb vorgesehen. Bei einer Ausführungsform mit einem Strohschüttler, bei der keine Auswurftrammel verwendet wird, ist ein an seinem unteren Ende verschwenkbar gelagertes Einzugsblech vorgesehen, das in einer Position das Stroh in den Strohhäcksler und es in seiner anderen Position vor dem Strohhäcksler auf dem Boden abgibt. Aus räumlichen Gründen wäre ein derartiges Einzugsblech an Mähdreschern mit Axialtrennvorrichtungen und ihnen zugeordneten Auswurftrammeln nicht verwendbar.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, einen Mähdrescher mit einem Axialabscheider und einer Auswurftrammel bereitzustellen, bei dem ein unproblematisches Umschalten zwischen Langstrohablage- und Häckselbetrieb möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

Es wird vorgeschlagen, wenigstens ein Strohleitelement um eine Achse schwenkbar anzubringen, die im Abstand vom Strohleitelement angeordnet ist. Das Strohleitelement kann zwischen der Langstrohablageposition, in der die Erntegutreste in der Regel vor dem Strohhäcksler auf dem Erdboden abgelegt werden, und der Häckselposition verschwenkt werden, in der die Erntegutreste dem Strohhäcksler zugeführt werden. Es bewegt sich auf einer Kreisbahn zwischen der Häcksel- und der Langstrohablageposition.

Auf diese Weise erhält man einen kompakten Aufbau der Strohleiteinrichtung. Der Strohhäcksler kann fest am Rahmen des Mähdreschers befestigt werden, da sich ein Bewegen zwischen der Langstrohablage- und der Häckselposition erübrigt.

Das Strohleitelement ist vorzugsweise um eine Achse schwenkbar, die parallel zur Drehachse der Auswurftrummel verläuft. Ein Vorteil liegt darin, dass dadurch eine Anpassung an den Hüllkreis der Auswurftrummel möglich wird, insbesondere, wenn die Schwenkachse des Strohleitelements und die Drehachse der Auswurftrummel zusammenfallen. In dieser Ausführungsform umschließt das Strohleitelement die Auswurftrummel vorzugsweise konzentrisch. In der Position, in der das Strohleitelement die Erntegutreste führt, d. h. in Langstrohablageposition und/oder der Häckselposition, ist wegen fehlender scharfer Umlenkungen des Erntegutresteflusses eine reibungsarme Führung der Erntegutreste möglich.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das schwenkbare Strohleitelement um eine horizontale, quer zur Fahrtrichtung des Mähdreschers verlaufende Achse schwenkbar. Die Erntegutreste können somit mehr oder weniger weit nach hinten und oben abgelenkt und entweder in den Strohhäcksler oder auf den Erdboden gefördert werden. Wenn der Axialabscheider die Erntegutreste in seitlicher Richtung abgibt, könnte die Schwenkachse des Strohleitelements bzw. der Auswurftrummel sich aber auch in Fahrtrichtung erstrecken.

Das Strohleitelement deckt vorzugsweise in der

Langstrohablageposition den Einlass des Strohhäckslers ab und lässt ihn in der Häckselposition frei. Das Stroh wird somit in der Langstrohablageposition daran gehindert, in den Strohhäcksler einzudringen, während es in der Häckselposition ohne Beeinträchtigung in den Strohhäcksler gelangt. Dabei erfolgt der Schwenkvorgang beispielsweise derart, dass das Strohleitelement nach oben und hinten verschwenkt wird, wenn es aus der Langstrohablageposition in die Häckselposition verbracht wird. Es wäre aber auch eine umgekehrte Anordnung denkbar, bei der das Strohleitelement den Erntegutfluss in der Häckselposition nach hinten leitet; dann wird es nach hinten oder nach vorn in die Langstrohablageposition verschwenkt.

Zwischen der Auswurftrummel und dem Strohhäcksler können verstellbare oder feste Leitkufen vorgesehen sein, um den Strohhäcksler möglichst gleichmäßig beschicken zu können. Ähnliche Strohleitbleche können stromab des Strohhäckslers und/oder stromab des in die Langstrohablage verbrachten Strohleitelements angeordnet sein.

In den Zeichnungen ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Mähdrescher in Seitenansicht und schematischer Darstellung mit einem Axialabscheider und einer teilweise von einem Strohleitelement umschlossenen Auswurftrummel, der ein Strohhäcksler folgt, wobei sich das Strohleitelement in der Langstrohablageposition befindet,

Fig. 2 die Ansicht des Mähdreschers aus Figur 1 mit einem in die Häckselposition verbrachten Strohleitelement,

Fig. 3 eine perspektivische rückwärtige Ansicht der Auswurftrummel mit in die Langstrohablageposition verbrachtem Strohleitelement,

Fig. 4 eine perspektivische rückwärtige Ansicht der

Auswurftrammel mit in die Häckselposition  
verbrachtem Strohleitelement,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Auswurftrammel  
und einer Auswurfhaube von unten, wobei das  
Strohleitelement aus Gründen der Übersichtlich-  
keit fortgelassen wurde, und

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Axialabscheider des  
Mähdreschers und die Auswurfhaube.

Figur 1 zeigt einen selbstfahrenden Mähdrescher 10 mit einem  
Tragrahmen 12, der sich über Räder 14 auf dem Boden abstützt und  
von diesen fortbewegt wird. Die Räder 14 werden mittels nicht  
gezeigter Antriebsmittel in Drehung versetzt, um den Mähdrescher  
10 z. B. über ein abzuerntendes Feld zu bewegen. An den vorderen  
Endbereich des Mähdreschers 10 ist eine Erntegutbergungsvor-  
richtung 16 angeschlossen, um Erntegut von dem Feld zu ernten  
und es nach oben und hinten durch einen Schrägförderer 18  
Dresch- und Abscheidemitteln zuzuführen. Die Dresch- und Ab-  
scheidemittel umfassen eine quer angeordnete Dreschtrammel 20  
und einen dieser zugeordneten Dreschkorb 21, denen das geerntete  
Gut zuerst zugeführt wird. Es ist aber auch denkbar, die Dresch-  
trammel 20 wegzulassen und einen Axialabscheider zu verwenden,  
der einen Dreschabschnitt und einen Trennabschnitt aufweist. Es  
kann ein einziger Axialabscheider oder zwei (oder mehrere)  
nebeneinander angeordnete Axialabscheider Verwendung finden.  
Eine Abstreifrolle 23 und eine Wendetrammel 22 führen gemeinsam  
mit einem Zufuhrgehäuse das gedroschene Erntegut von der Dresch-  
trammel 20 und dem Dreschkorb 21 dem Axialabscheider 24 zu. Der  
Axialabscheider 24 wird an seiner Rückseite durch ein Getriebe  
80 angetrieben. Im Folgenden beziehen sich alle Richtungs-  
angaben, wie vorn, hinten, ober- und unterhalb auf die  
Vorwärtsfahrtrichtung V des Mähdreschers 10.

Getreide und Spreu, die während des Dreschvorgangs abgeschieden  
werden, fallen auf wenigstens einen Schneckenförderer 30, der  
beides einem Vorbereitungsboden 33 zuführt. Getreide und Spreu,  
die hingegen aus dem Axialabscheider 24 austreten, fallen auf

einen Schüttelboden 32, der es zur Weitergabe auf den Vorbereitungsboden 33 führt. Der Vorbereitungsboden 33 gibt das Getreide und die Spreu einem Siebkasten 34 weiter, dem ein Gebläse 36 zugeordnet ist, um die Abscheidung der Spreu von dem Getreide zu unterstützen. Gereinigtes Getreide wird mittels einer Körnerschnecke 38 einem nicht gezeigten Elevator zugeführt, der es in einen Korntank 40 befördert. Eine Überkehrschnecke 42 gibt unausgedroschene Ährenreste durch einen weiteren nicht gezeigten Elevator zurück in den Dreschprozess. Die Spreu kann an der Rückseite der Siebeinrichtung durch einen rotierenden Spreuverteiler ausgeworfen werden. Das gereinigte Getreide aus dem Korntank 40 kann durch ein Entladesystem mit Querschnecken 44 und einem Entladeförderer 46 entladen werden.

Die genannten Systeme werden mittels eines Verbrennungsmotors 48 angetrieben, der von einer Bedienungsperson aus einer Fahrerkabine 50 heraus gesteuert wird. Die verschiedenen Vorrichtungen zum Dreschen, Fördern, Reinigen und Abscheiden befinden sich innerhalb des Tragrahmens 12.

Vom Axialabscheider 24 werden ausgedroschene Erntegutreste (Stroh) durch einen Auslass 64 an der Unterseite des rückwärtigen Endes des nach hinten geschlossenen Axialabscheiders 24 nach unten ausgeworfen. Durch die Wirkung der Fliehkraft und der Schwerkraft fallen die Erntegutreste in einen vertikalen Auswurfschacht, der nach vorn durch eine vordere Wand 62 begrenzt wird. Unterhalb des Auslasses 64 ist eine Auswurftrammel 66 angeordnet, um deren Umfang Mitnehmer 67 verteilt sind. Nach hinten ist die Auswurftrammel 66 von einer rückwärtigen Wand 86 eingeschlossen. Die Auswurftrammel 66 wird um ihre Längsachse, die sich quer zur Fahrtrichtung erstreckt, in Drehung versetzt, in Figur 1 im Gegenuhrzeigersinn. Etwa auf der halben Höhe der vorderen Wand 62 liegt an ihr, etwa unterhalb der Drehachse der Auswurftrammel 66, ein als Ganzes um die Drehachse der Auswurftrammel 66 schwenkbares Strohleitelement 68 an. Das Strohleitelement 68 kann um diese Achse zwischen der in den Figuren 1 und 3 dargestellten Langstrohablageposition und der in den Figuren 2 und 4 dargestellten Häckselposition verschwenkt werden.

Unterhalb und geringfügig hinter der Auswurftrommel 66 ist in einem Gehäuse 72 ein an sich bekannter Strohhäcksler 70 angeordnet, der um eine horizontale, quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse (in den Figuren im Gegenuhrzeigersinn) rotativ antreibbar ist. Er umfasst einen zylindrischen Körper mit pendelnd daran aufgehängten Häckselmessern, die mit im Gehäuse 72 angeordneten stationären Gegenmessern zusammenwirken, um die Erntegutreste zu häckseln und mittels einer mit Strohleitblechen 82 ausgestatteten Strohverteilerhaube 74 etwa über die Schnittbreite des Mähdreschers 10 auf dem Feld zu verteilen. Ein Teil des Gehäuses 72 könnte sich auch oberhalb des Strohhäckslers 70 vom vorderen Ende der Strohverteilerhaube 70 kreisbogenförmig bis etwa zu einem Punkt oberhalb der Drehachse des Strohhäckslers 70 erstrecken.

Das Strohleitelement 68 ist in sich konkav (kreisbogenförmig) gekrümmt und umschließt die Auswurftrommel 66 um einen Winkelbereich von etwa  $45^\circ$  konzentrisch. Es ist an seinen in Querrichtung äußeren Enden schwenkbar am Tragrahmen 12 des Mähdreschers 10 angelenkt, wie in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Das Strohleitelement 68 erstreckt sich in den in den Figuren 1 und 3 wiedergegebenen Langstrohablageposition von der vorderen Wand 62 bis etwa über die Drehachse des Strohhäckslers 70. In dieser Position bewirkt das Strohleitelement 68, dass die ausgedroschenen Erntegutreste von der Auswurftrommel 66 unterhalb einer Auswurfhaube 76 schräg nach hinten und unten abgegeben werden. Die Auswurfhaube 76 ist - wie die Strohverteilerhaube 74 - an ihrer Unterseite mit Strohleitblechen 78 versehen, um die Breite des Schwads, in der die Erntegutreste abgelegt werden, zu definieren.

In der Häckselposition ist das Strohleitelement 68 um die Drehachse der Auswurftrommel 66 (bezüglich der Figur 1 im Uhrzeigersinn) nach hinten verschwenkt. Dadurch wird zwischen der vorderen Wand 62 und der vorderen Kante des Strohleitelements 68 eine Öffnung freigegeben, durch die die Erntegutreste in den Strohhäcksler 70 gelangen. Das Strohleitelement 68 verlängert in dieser Position die

rückwärtige Wand 86 nach unten und vorn. In ihrem Bereich unterhalb der Linie, an der das Strohleitelement 68 zum Anliegen kommt, wenn es sich in der Langstrohablageposition befindet, ist die vordere Wand 62 ebenfalls mit Leitkufen 84 versehen, um den Strohhäcksler 70 möglichst gleichmäßig beschicken zu können. Im Strohhäcksler 70 werden die Erntegutreste gehäckselt und schräg nach hinten und unten ausgeworfen. Unterhalb der am Auswurf des Strohhäckslers 70 angeordneten Strohverteilerhaube 74 sind Strohleitbleche 82 vorgesehen, um die Richtung vorzugeben, in der die Erntegutreste auf den Boden des Feldes abgegeben werden.

Das Strohleitelement 68 kann durch einen Mechanismus von Hand oder durch geeignete Motore vorzugsweise aus der Fahrerkabine 50 ferngesteuert zwischen der Langstrohablage- und der Häckselposition bewegt werden.

Die Leitkufen 84 am unteren Teil der vorderen Wand 62 sind an ihren vorderen Enden um quer zur Strohflussrichtung verlaufende Achsen 88 schwenkbar an der vorderen Wand 62 befestigt, wie insbesondere anhand der Figur 4 erkennbar ist. Sie können in einer einfachen Ausführungsform manuell verstellt und arretiert werden. In einer anderen Ausführungsform können sie durch einen gemeinsamen Motor oder mehrere, jeweils einzelnen oder mehreren Leitkufen 84 zugeordnete Motore bewegbar sein. Die Motore können durch den Bediener in der Fahrerkabine 50 manuell gesteuert werden. Es kann aber auch ein Sensor (oder mehrere Sensoren) vorgesehen sein, der die Breitenverteilung des Strohs erfasst und den Motor bzw. die Motore steuert, wie in der DE 102 15 026 A beschrieben wird, deren Offenbarung durch Verweis mit aufgenommen wird. Die Leitkufen 84 ermöglichen bei Häckselbetrieb, eine über die Breite gleichmäßige Beschickung des Strohhäckslers 70 zu erzeugen. Auch die Strohleitbleche 78 für den Langstrohablagebetrieb und die Strohleitbleche 82 für den Häckselbetrieb können in an sich bekannter Weise an ihren vorderen Enden um die Hochachse schwenkbar angelenkt sein und an ihren hinteren Enden in seitlicher Richtung bewegt werden, um die Schwadbreite bei Langstrohablage bzw. die Breite zu definieren, auf die die gehäckselten Erntegutreste verteilt werden, wie in den Figuren 5 und 6 für die Strohleitbleche 78 angedeutet. Die Verstellung



kann manuell oder motorisch, insbesondere mit einer Steuerung durch geeignete Sensoren, die selbsttätig das Erreichen der gewünschten Streubreite sicherstellen, erfolgen.

Patentansprüche

1. Mähdrescher (10) mit einem Axialabscheider (24) und einer dem Auslass (64) des Axialabscheiders (24) benachbarten, rotativ antreibbaren Auswurftrummel (66), die eingerichtet ist, vom Axialabscheider (24) ausgeworfene Erntegutreste in einen Strohhäcksler (70) zu fördern, wobei zwischen der Auswurftrummel (66) und dem Strohhäcksler (70) ein Strohleitelement (68) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Strohleitelement (68) um eine von ihm beabstandete Schwenkachse zwischen einer Häckselposition, in der die Pflanzenreste in den Strohhäcksler (74) gelangen, und einer Langstrohablageposition bewegbar ist, in der die Pflanzenreste ungehäckselt auf den Erdboden abgelegt werden.
2. Mähdrescher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse des Strohleitelements (68) parallel zur Drehachse der Auswurftrummel (66) verläuft.
3. Mähdrescher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Strohleitelement (68) um die Drehachse der Auswurftrummel (66) schwenkbar ist.
4. Mähdrescher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Strohleitelement (68) einen Teilbereich der Auswurftrummel (66) konzentrisch umschließt.
5. Mähdrescher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse, um die das Strohleitelement (68) schwenkbar ist, horizontal und quer zur Fahrtrichtung des Mähdreschers (10) verläuft.
6. Mähdrescher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Strohleitelement (68) in der Langstrohablageposition den Einlass des Strohhäckslers

(70) abdeckt und ihn in der Häckselposition freigibt.

7. Mähdrescher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Strohleitelement (68) aus der Häckselposition nach hinten und oben in die Langstrohablageposition verschwenkbar ist.
8. Mähdrescher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass stromauf des Strohhäckslers (70) verstellbare oder feste Leitkufen (84) angeordnet sind.
9. Mähdrescher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass stromab der Auswurftrummel (66) eine Auswurfhaube (76) folgt, die mit Strohleitblechen (78) besetzt ist, an denen das Stroh bei in die Langstrohablageposition verbrachtem Strohleitelement (68) entlangläuft.
10. Mähdrescher (10) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Strohleitbleche (68) verstellbar sind.
11. Strohleiteinrichtung (68) eines Mähdreschers (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Mähdrescher (10) mit einem Axialabscheider (24) und einer dem Auslass (64) des Axialabscheiders (24) benachbarten, rotativ antreibbaren Auswurftrammel (66), die eingerichtet ist, vom Axialabscheider (24) ausgeworfene Erntegutreste in einen Strohhäcksler (74) zu fördern, wobei zwischen dem Auslass der Auswurftrammel (66) und dem Einlass des Strohhäckslers (74) ein Strohleitelement (68) angeordnet ist.

Es wird vorgeschlagen, dass das Strohleitelement (68) um eine von ihm beabstandete Schwenkachse zwischen einer Häckselposition, in der die Pflanzenreste in den Strohhäcksler (74) gelangen, und einer Langstrohablageposition bewegbar ist, in der die Pflanzenreste ungehäckselt auf den Erdboden abgelegt werden.

Figur 4

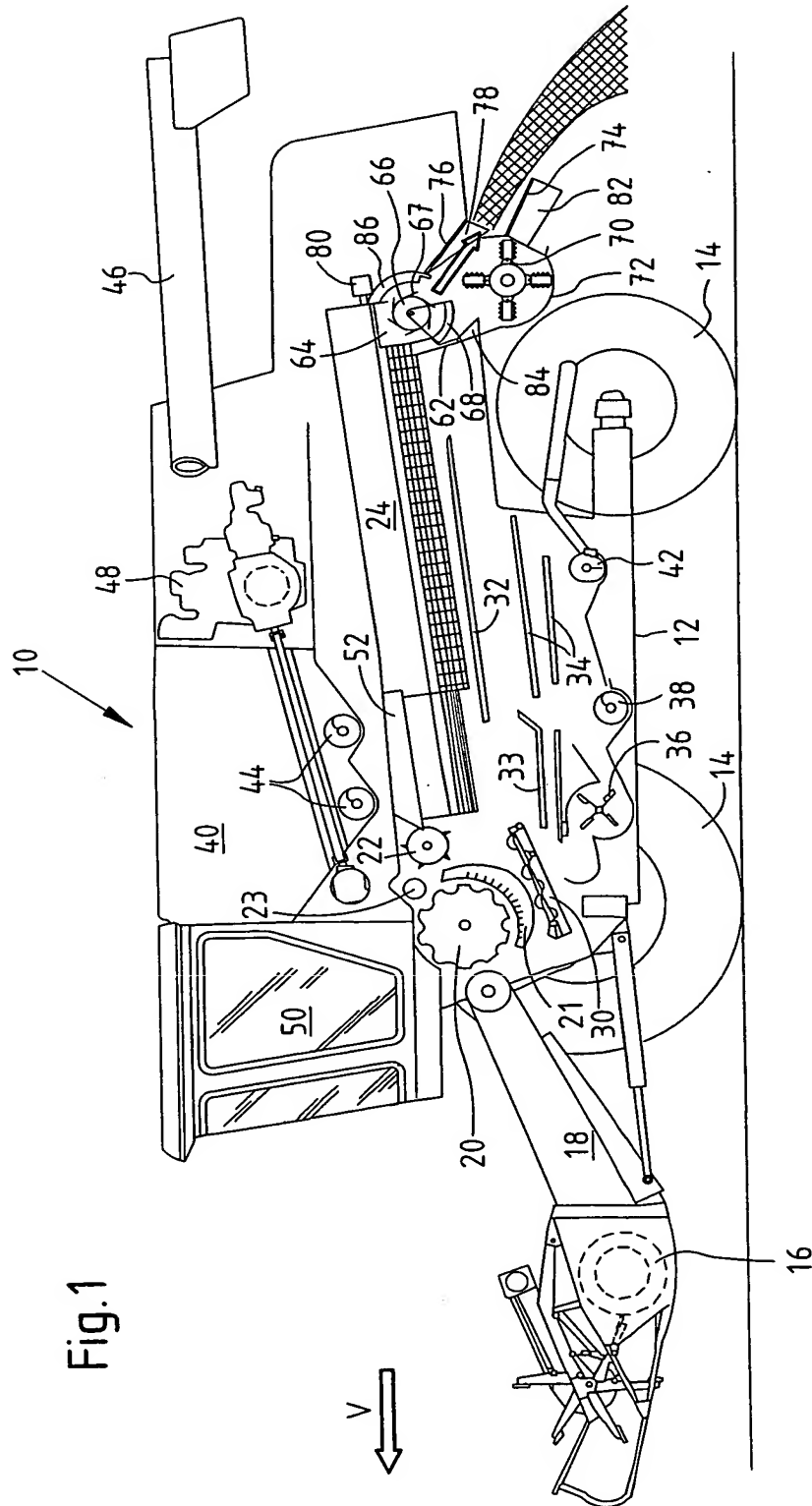


Fig. 1



Fig.3

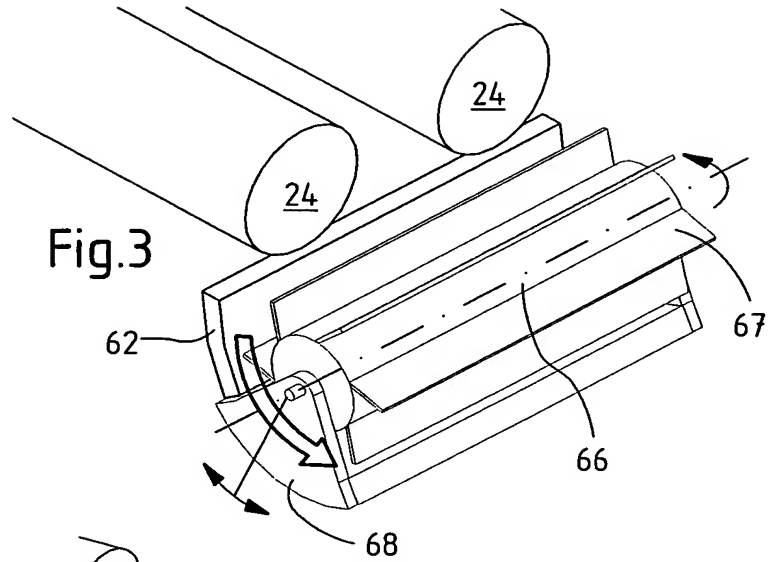


Fig.4

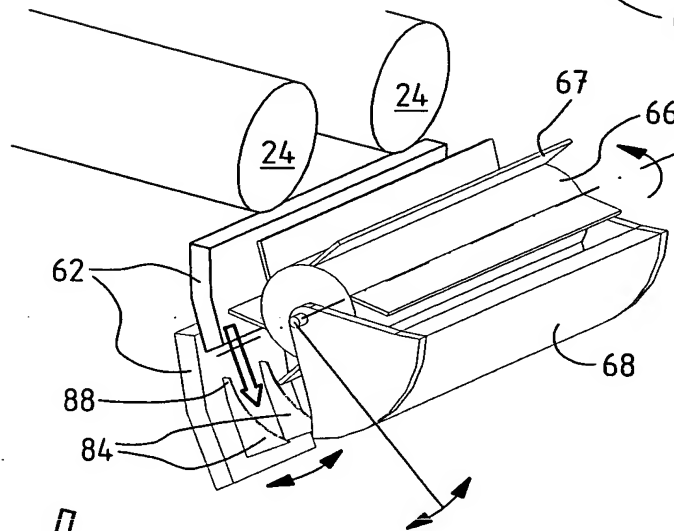


Fig.5

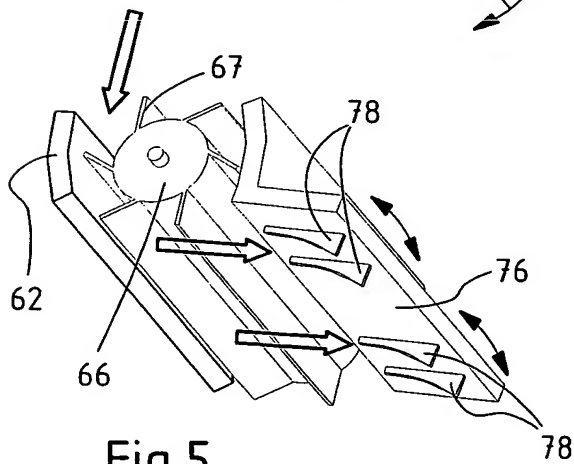


Fig.6

